

BEST AVAILABLE COPY

10/518798
Rec'd PCT/PTO 20 DEC 2004

PCT/JP 03/07359

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

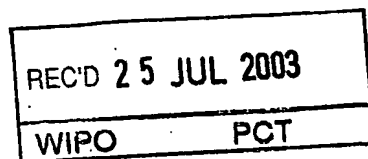
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 6月19日

出願番号
Application Number: 特願2002-179240

[ST. 10/C]: [JP 2002-179240]

出願人
Applicant(s): サンケン電気株式会社

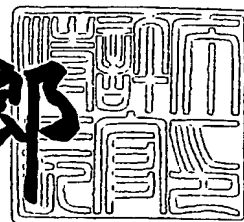


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 K0212

【提出日】 平成14年 6月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県新座市北野3丁目6番3号 サンケン電気株式会社
社内

【氏名】 大山 利彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県新座市北野3丁目6番3号 サンケン電気株式会社
社内

【氏名】 尾形 俊夫

【特許出願人】

【識別番号】 000106276

【氏名又は名称】 サンケン電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082049

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 敬一

【電話番号】 03-3760-5351

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014546

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体発光装置用リフレクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持板上に固定された半導体発光素子を包囲して前記支持板上に載置され、前記半導体発光素子から放出される光を上方に反射する半導体発光装置用リフレクタにおいて、

上方に向かって拡径する反射面を有する内部空洞を形成する本体と、前記内部空洞から外側面まで前記本体を貫通して前記半導体発光素子と配線導体との間に形成された切欠部とを備え、

前記切欠部を通るリード細線により前記半導体発光素子と配線導体とを接続できることを特徴とする半導体発光装置用リフレクタ。

【請求項 2】 前記リード細線が配置される前記切欠部内にフィラーを配置した請求項 1 に記載の半導体発光装置用リフレクタ。

【請求項 3】 前記フィラーは、前記リフレクタの一部を形成する請求項 1 又は 2 に記載の半導体発光装置用リフレクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リフレクタ、特に放熱板を兼ねる金属製支持板に半導体発光素子を固着し、大電流により作動され高輝度で発光する半導体発光装置に使用するのに適するリフレクタに関する。

【0002】

【従来技術】

配線導体が形成された絶縁性基板の一方の主面に、半導体発光素子と、この半導体発光素子を包囲するリフレクタ（光反射板）とを固着し、半導体素子及びリフレクタを光透過性樹脂から成る樹脂封止体内に埋設させた半導体発光装置は、例えば、特開平 11-340517 号公報より公知である。

【0003】

公知の半導体発光装置は、図 18 に示すように、一方の主面(101)にアイラン

ド配線導体（ダイパッド）(120)とターミナル配線導体（ボンディングパッド）(130)とを個別に形成した絶縁性の基板(100)と、アイランド配線導体(120)上に固着された半導体発光素子（発光ダイオードチップ）(140)と、半導体発光素子(140)の上面に形成された電極とターミナル配線導体(130)とを接続するリード細線(150)と、基板(100)の一方の主面(101)のアイランド配線導体(120)及びターミナル配線導体(130)の一部、半導体発光素子(140)及びリード細線(150)を被覆する光透過性の樹脂封止体(160)とから構成される。

【0004】

基板(100)の一方の主面(101)に形成されたアイランド配線導体(120)及びターミナル配線導体(130)は、基板(100)の端面(103, 104)に沿って下方に延び、アイランド配線導体(120)及びターミナル配線導体(130)の先端側は、基板(100)の他方の主面(102)まで延伸して接続用電極を構成する。半導体発光素子(140)の上面から放出された光は樹脂封止体(160)を通じて外部に放出される。図示の発光ダイオード装置は、基板(100)の底面を回路基板等の上に表面実装することができる。

【0005】

発光ダイオード装置は、半導体発光素子（発光ダイオードチップ）(140)を包囲するリフレクタ(110)が絶縁性の基板(100)の一方の主面(101)に形成される。長方形の平面形状を有する基板(100)は、樹脂をガラス布に含浸させて成り、両主面が平坦な板材である。アイランド配線導体(120)及びターミナル配線導体(130)は、印刷技術によって母材の銅にニッケルと金を順次メッキして形成される。アイランド配線導体(120)は、基板(100)の一方の主面（上面）(101)に形成されたアイランド(121)と、基板(100)の一方の主面(101)の一端から一方の側面(103)を通過して基板(100)の他方の主面（下面）(102)の一端まで形成されたアイランド電極部(122)と、基板(100)の一方の主面(101)に形成され且つアイランド(121)とアイランド電極部(122)とを接続する幅狭のアイランド配線部(123)とから構成される。

【0006】

ターミナル配線導体(130)は、基板(100)の一方の主面(101)に形成されたター

ミナル(131)と、基板(100)の一方の主面(101)の他端から他方の側面(104)を通して基板(100)の他方の主面(下面)(102)の他端まで形成されたターミナル電極部(133)と、基板(100)の一方の主面(101)に形成され且つターミナル(131)とターミナル電極部(133)とを接続するターミナル配線部(132)とから構成される。ターミナル(131)が中心軸(108)からずれて配置され且つリング部(111)が環状に形成されるため、基板(100)の長手方向の長さを比較的小さくして、発光ダイオード装置を小型に製造することができる。

【0007】

半導体発光素子(140)はガリウム砒素(GaAs)、ガリウム燐(GaP)、ガリウムアルミニウム砒素(GaAlAs)、アルミニウムガリウムインジウム燐(AlGaInP)等のガリウム系化合物半導体素子である。半導体発光素子(140)の底面に形成された図示しない底部電極は、導電性接着剤によってアイランド(121)のほぼ中央に固着される。また、半導体発光素子(140)の上面に形成された図示しない上部電極は、ワイヤボンディング方法によって形成されたリード細線(150)によってターミナル(131)に接続される。リード細線(150)は、リフレクタ(110)の上方を跨って形成される。

【0008】

リフレクタ(110)は、リング部(111)と、リング部(111)の外周面の両端に設けられたフランジ部(112)とを有し、白色粉末を配合した液晶ポリマーやABS樹脂等により構成される。リング部(111)の内周面に設けられた上方に向かって拡径する円錐面、球面、放物面若しくはこれらに近似する面又はこれらの組合せから成る面の傾斜面(113)の下縁部は、アイランド(121)の内側に配置される。傾斜面(113)の内側に配置された半導体発光素子(140)はリング部(111)によって包囲される。リング部(111)の高さは、半導体発光素子(140)の高さよりも大きい。また、リング部(111)はアイランド(121)の外周側とアイランド配線部(123)及びターミナル(131)の一部に重なる直径を有する。リフレクタ(110)のフランジ部(112)はリング部(111)の両端から側面(105, 106)まで基板(100)の短手方向に延伸する。

【0009】

樹脂封止体(160)は、基板(100)の一对の側面(103, 104)に対して一定角度傾斜し且つ電極部(124, 134)より内側に配置された一对の傾斜面(161, 162)と、基板(100)の一对の側面(105, 106)と略同一平面を形成する一对の直立面(163, 164)と、一对の直立面(163, 164)の間で直立面(163, 164)に対して略直角な平面に形成された上面(165)とを有する。図 1 8 に示すように、樹脂封止体(160)は、アイランド(121)、ターミナル(131)、アイランド配線部(123)とターミナル電極部(133)の内側部分、リフレクタ(110)、半導体発光素子(140)及びリード細線(150)を被覆するが、一对の電極部(124, 134)及び配線導体(123)とターミナル電極部(133)の外側部分は樹脂封止体(160)から露出する。リフレクタ(110)の一对のフランジ部(112)の外端面(114)は、基板(100)の一对の側面(105, 106)の延長線上にある樹脂封止体(160)の直立面(163, 164)から露出する。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

図 1 8 に示すように、従来では、リフレクタ(110)のリング部(111)を上方に乗り越えてリード細線(150)により半導体発光素子(140)とターミナル(131)とを接続したが、リフレクタ(110)で反射する光の指向性や半導体発光素子(140)の光軸方向の輝度(正面輝度)を向上するため、リフレクタ(110)の内径を小さくすると共に、基板(100)からのリフレクタ(110)の高さを増加させると、一端を半導体発光素子(140)に接続したリード細線(150)をリフレクタ(110)の上方に高く引き回してターミナル(131)にリード細線(150)の他端を接続しなければならない。このため、リード細線(150)が変形し、垂下し又は傾斜して電氣的短絡事故又は断線事故の原因となる危険がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、半導体発光素子に接続されるリード細線の変形を防止できる半導体発光装置用リフレクタを提供することを目的とする。本発明は、光指向性及び正面輝度の向上が図られる半導体発光装置用リフレクタを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明による半導体発光装置用リフレクタは、支持板(1)上に載置された半導体発光素子(2)を包囲して支持板(1)上に固定され、半導体発光素子(2)から放出される光を上方に反射する。この半導体発光装置用リフレクタは、上方に向かって拡径する反射面(3c)を有する内部空洞(3a)を形成する本体(3b)と、内部空洞(3a)から外側面(3e)まで本体(3b)を貫通して半導体発光素子(2)と配線導体(5)との間に形成された切欠部(3d)とを備えている。切欠部(3d)を通るリード細線(8)により半導体発光素子(2)と配線導体(5)とに接続すると、リード細線(8)を短くして、配線導体(5)と半導体発光素子(2)とを直線状に接続でき、リード細線(8)の変形を防止することができる。また、リード細線(8)による配線導体(5)と半導体発光素子(2)との接続を容易に行うことができる。リード細線(8)がリフレクタ(3)の上面を介さないために断線し難く、半導体発光装置の信頼性を向上することができる。また、内側面(3a)の径が小さく、支持板(1)からの高さが増加したリフレクタ(3)が得られるので、光指向性及び正面輝度の増加したリフレクタ(3)が実現される。更に、リフレクタ(3)の内側面(3a)の径を小さくしてリフレクタ(3)を小型化することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に、高光出力型の発光ダイオード(LED)に適用した本発明による半導体発光装置用リフレクタの実施の形態を図1～図17について説明する。

【0014】

図1に示すように、半導体発光装置は、凹部(1a)が形成された金属製の支持板(1)と、支持板(1)に対し電氣的に非接続状態にて支持板(1)の凹部(1a)内に固着され且つ上方に向かって拡径する内部空洞(3a)を有する光反射性のリフレクタ(3)と、支持板(1)に対し電氣的に接続された一方の電極(下面電極)を有し且つリフレクタ(3)の内部空洞(3a)内で支持板(1)の凹部(1a)上に固着された発光ダイオード(2)と、支持板(1)に電氣的に接続された第1の配線導体(4)と、発光ダイオード(2)の他方の電極(上面電極)に電氣的に接続された配線導体(5)と、発光ダイオード(2)とリフレクタ(3)とを電氣的に接続するリード細線(8)と、リフレクタ(3)の外周部、支持板(1)の上面及び側面並びに第1の配線導体(4)及び配線導

体(5)の端部を封止する耐熱性の樹脂封止体(6)と、リフレクタ(3)の内部空洞(3a)を覆って封止樹脂体(6)の上面(6a)を被覆するレンズ部(7)とを備えている。支持板(1)は、熱伝導率190kcal/mh℃以上の銅若しくはアルミニウム又はこれらの合金等の金属により形成され、リフレクタ(3)は、支持板(1)を構成する金属と同一の導電性金属又は樹脂により形成することができる。リフレクタ(3)は凹部(1a)内で位置決めされ、例えば熱硬化性エポキシ樹脂等の絶縁性接着剤により支持板(1)に接着され、リフレクタ(3)の内部空洞(3a)内には、支持板(1)の上面が露出する。リフレクタ(3)の内部空洞(3a)の最小内径は、発光ダイオード(2)の幅(辺長)よりも大きく、リフレクタ(3)の内部空洞(3a)内に露出する支持板(1)の主面に発光ダイオード(2)を固着したとき、リフレクタ(3)で発光ダイオード(2)を包囲することができる。樹脂封止体(6)はシリカ等のコンパウンド(充填材)の含有率が相対的に大きく高軟化点を有し不透明、半透明の樹脂により形成される。一方、コンパウンドの含有率が相対的に小さい光透過性又は透明の樹脂から成るレンズ部(7)は樹脂封止体(6)に比較して軟化点が低い、発光ダイオード(2)から離間して配置され、直接熱的な影響を受け難いので、樹脂封止体(6)とは異なる耐熱性の低い樹脂で形成できる。しかしながら、外部に放出する光がリフレクタ(3)により十分に指向性を持てばレンズ部(7)を省略してもよい。

【0015】

図1に示すように、リフレクタ(3)は、内部空洞(3a)から外側面(3e)まで本体(3b)を貫通して発光ダイオード(2)と配線導体(5)との間に直線状に形成された切欠部(3d)を有する。リード細線(8)は、切欠部(3d)を通り発光ダイオード(2)と配線導体(5)とに接続される。

【0016】

図1に示す発光ダイオードを製造する際に、銅若しくはアルミニウム又はこれらの合金から形成される帯状金属によりプレス成形される図2に示すリードフレーム組立体(10)等の組立体を準備する。リードフレーム組立体(10)は、一定の間隔で形成される開口部(10a)と、開口部(10a)内に幅方向内側に突出する複数の配線導体(4,5)と、開口部(10a)内に長さ方向内側に突出する複数の支持リード(10b)及び一対の支持リード(10b)に接続された取付板(10c)とを備えている。図3に

示すように、開口部(10a)には凹部(1a)が形成された支持板(1)が配置され、図1に示すように、支持板(1)から突出するピン(1b)を取付板(10c)に形成された貫通孔(10d)及び配線導体(5)の貫通孔(10d)に挿入して、ピン(1b)の端部を加締めることにより支持板(1)をリードフレーム組立体(10)に取り付けることができる。

【0017】

次に、図3に示すように、絶縁性接着剤(11)を介して支持板(1)の凹部(1a)内にリフレクタ(3)を接着する。リフレクタ(3)は、図3～図5に示すように、中央部に円錐状の内部空洞(3a)を有し且つ全体的に矩形に形成された本体(3b)と、本体(3b)の内部空洞(3a)から外側面(3e)まで本体(3b)を貫通して発光ダイオード(2)と配線導体(5)との間に直線状に形成された切欠部(3d)とを有する。続いて、図6に示すように、周知のダイボンドを使用して、半田又は導電性ペースト等の導電性接着剤(2a)によってリフレクタ(3)の内部空洞(3a)内に露出した支持板(1)の凹部(1a)内に発光ダイオード(2)を固着する。図示しないが、発光ダイオード(2)は、半導体基板と、半導体基板の一方の主面と他方の主面にそれぞれ形成されたアノード電極とカソード電極とを備え、カソード電極は、支持板(1)に電気的に接続される。また、周知のワイヤボンディング方法によって発光ダイオード(2)の他方の電極と配線導体(5)とをリード細線(8)により接続した後、リード細線(8)を配置した切欠部(3d)内にフィラー(3f)を配置する。フィラー(3f)は種々の形状で形成することができるが、例えば、図7に示すように、リフレクタ(3)の内部空洞(3a)の一部を形成する傾斜面(3g)を有する三角部(3j)と、三角部(3j)の外側に形成された背部(3i)と、三角部(3j)と背部(3i)との間に形成された一對のリブ(3h)とを有する。図7に示すように、フィラー(3f)が嵌合される切欠部(3d)はフィラー(3f)と相補的形状の断面で形成され、切欠部(3d)内にフィラー(3f)を上方から配置すると、リブ(3h)によりフィラー(3f)は上方にのみ移動できるが、横方向には移動しない。その後、フィラー(3f)はろう材又は接着剤により切欠部(3d)内に接着される。図8に示すフィラー(3f)を使用する代わりに、切欠部(3d)内に導電性ペースト(銀ペースト)等のろう材又は接着性樹脂を充填してフィラー(3f)を構成してもよい。

【0018】

次に、図 6 に示すように、リフレクタ (3) の上部に P E T 樹脂から成るカバー (12) を貼着してリフレクタ (3) の内部空洞 (3a) を密閉し、図 9 に示すように、リードフレーム組立体 (10) を成形型 (20) 内に取り付ける。

【0019】

図 6 及び図 9 に示すように、成形型 (20) は、キャビティ (23) を形成する上型 (21) と下型 (22) とを有し、支持板 (1) とリフレクタ (3) とカバー (12) とを加えた高さ L_2 は、キャビティ (23) 内の上型 (21) と下型 (22) との間隔、即ちキャビティ (23) の高さ (H) より大きいが、支持板 (1) とリフレクタ (3) とを加えた高さ L_1 は、キャビティ (23) の高さ (H) よりも若干小さい。この結果、リフレクタ (3) を固着したリードフレーム組立体 (10) を成形型 (20) 内に配置して上型 (21) と下型 (22) とを閉じたとき、成形型 (20) の上型 (21) と下型 (22) とにより支持板 (1) 及びリフレクタ (3) を挟持し、カバー (12) を少し押し潰す状態でカバー (12) の上面がキャビティ (23) の上面に密着する。

【0020】

この状態で、ランナ及びゲートを通じてキャビティ (23) 内に流動化した樹脂を押圧注入するが、このとき、切欠部 (3d) にフィラー (3f) が配置され、リフレクタ (3) の上部にカバー (12) が貼着された内部空洞 (3a) 内に樹脂は侵入しない。また、P E T 樹脂を基材とするカバー (12) は、耐熱性に優れ樹脂圧入工程時の加熱により、リフレクタ (3) に融着しない。リードフレーム組立体 (10) を成形型 (20) から取出し、リフレクタ (3) の上面に貼着されたカバー (12) をリフレクタ (3) から除去すると、図 10 に示すように、リフレクタ (3) の外側に配置された支持板 (1) の一方の主面 (1c)、側面 (1d) 及び配線導体 (4, 5) の内端部側を被覆する樹脂封止体 (6) が形成される。カバー (12) によって密閉されたリフレクタ (3) の内部空洞 (3a) 内には樹脂が注入されない。

【0021】

次に、図 1 に示すように、リフレクタ (3) の上面に光透過性樹脂から成るレンズ部 (7) を貼着し、図 11 に示すリードフレーム組立体 (10) から不要な部分を除去して完成した半導体発光装置が得られる。

【0022】

図1に示す実施の形態では、発光ダイオード(2)のアノード電極とカソード電極との間に半導体基板の厚み方向に電流を流して発光するため、半導体基板の厚み方向に比較的大きな電流を流すことができる。更に、下記の作用効果が得られる。

[1] リフレクタ(3)の切欠部(3d)を通じてリード細線(8)を配置すると、リード細線(8)を短くして、配線導体(5)と発光ダイオード(2)とを直線状に接続でき、リード細線(8)の変形を防止することができる。

[2] 内側面(3c)の径が小さく、支持板(1)からの高さが増加したリフレクタ(3)により、光指向性及び正面輝度を向上することができる。

[3] また、リード細線(8)による配線導体(5)と発光ダイオード(2)との接続を容易に行うことができる。

[4] リード細線(8)がリフレクタ(3)の上面を介さないために断線し難く、半導体発光装置の信頼性を向上することができる。

[5] 更に、リフレクタ(3)の内側面(3a)の径を小さくして発光装置を小型化することができる。

[6] 発光ダイオード(2)が配置されるリフレクタ(3)の内部空洞(3a)は耐熱性の低い樹脂のない中空部を形成するので、発光ダイオード(2)に直接接触する樹脂の熱劣化を回避することができる。

[7] 第1の配線導体(4)及び配線導体(5)を通じて発光ダイオード(2)に大電流を流して点灯させるときに発生する熱を熱伝導率が高い金属製の支持板(1)を通じて外部に良好に放出することができる。

[8] 耐熱性の樹脂封止体(6)の使用により熱劣化を防止できる。

[9] リフレクタ(3)の内面反射により発光ダイオード(2)から生ずる光を外部に効率的に且つ指向性をもって放出できる。

[10] 支持板(1)及びリフレクタ(3)により発光ダイオード(2)を包囲する構造により、水分等の外部からの異物の侵入を防止して、発光ダイオード(2)の劣化を抑制し、信頼性の高いパッケージ構造を実現できる。

[11] リフレクタ(3)の円錐面は、発光ダイオード(2)から放出された光をレンズ部(7)側に向けて良好に反射させる。本実施の形態では、発光ダイオード(

2)から放出される光をレンズ部(7)を介して高い指向性で集束させるため、円錐面の底面に対する傾斜角度は 30° 以上に設定される。

黒色樹脂から成る樹脂封止体(6)及びシリコン樹脂に比較して、レンズ部(7)を形成する光透過性樹脂は熱劣化しやすい。しかしながら、本実施の形態では、発熱源である発光ダイオード(2)、発光ダイオード(2)からの熱が伝達される配線導体(4,5)及び支持板(1)から離間させて熱劣化しやすいレンズ部(7)を配置するので、発光ダイオード(2)の熱によって劣化しない。また、レンズ部(7)の中心軸と発光ダイオード(2)の中心軸とが整合して配置されるため、発光ダイオード(2)から垂直上方に向かう光、発光ダイオード(2)から側方に放出されてリフレクタ(3)の傾斜面(3c)上で上方に反射された光をレンズ部(7)により良好に集光することができる。

【0023】

本実施の形態では、光透過性樹脂に比較してコンパウンドの含有量が多く、耐熱性に優れ電力用トランジスタ等のパッケージに使用される熱硬化型のエポキシ系黒色樹脂を使用して樹脂封止体(6)を形成するので、発光ダイオード(2)からの熱が樹脂封止体(6)に連続的に加わっても、樹脂封止体(6)の密着性はさほど低下しない。このため、樹脂封止体(6)と配線導体(4,5)との間に隙間等が発生せず、樹脂封止体(6)の耐環境性能が長時間に渡って良好に得られ、信頼性の高い高光出力半導体発光素子が得られる。

【0024】

本発明の前記実施の形態では、切欠部(3d)を充填するフィラー(3f)を使用せずに、発光ダイオードを製造することができる。例えば、図12は、周知のトランスファーモールド法を使用して、切欠部(3d)を通じて光透過性のエポキシ樹脂をリフレクタ(3)の内部空洞(3a)に充填して、リードフレーム組立体(10)に樹脂封止体(6)を形成する例を示す。例えば、図13に示すように、リードフレーム組立体(10)を成形型(20)内に取り付けて、図14に示すように、ゲートから光透過性の樹脂を圧入すると、切欠部(3d)を通じてリフレクタ(3)の内部空洞(3a)内に十分な量の樹脂が流入し、樹脂封止体(6)内でのボイド又は未充填部の発生を防止して、信頼性の高い半導体発光装置を得ることができる。

【0025】

図15は、平面的に見て楕円形状に形成したリフレクタ(3)の内部で3個又は複数個の発光ダイオード(2)を支持板(1)上に固着した構造を示す。図16及び図17は、支持板(1)の片側に配線導体(4,5)を配置した構造を示す。図15～図17にも付加的にフィラー(3f)を使用できることは理解されよう。

【0026】

リフレクタ(3)の上部に透明なPET樹脂から成るカバー(12)を貼着してリフレクタ(3)の内部空洞(3a)を密閉し、樹脂封止体(6)を形成した後、カバー(12)をリフレクタ(3)に貼着したままりフレクタ(3)と樹脂封止体(6)の上面にレンズ部(7)を形成してもよい。支持板(1)に凹部(1a)を形成せずに、平坦な支持板(1)の主面(1c)にリフレクタ(3)を固着することもできる。リフレクタ(3)を支持板(1)に固着する前に、予め支持板(1)の一方の主面(1c)に発光ダイオード(2)を固着してもよい。リフレクタ(3)を同一の銅又はアルミニウム等の金属により支持板(1)と一体に形成してもよい。

【0027】

【発明の効果】

前記の通り、本発明では、リフレクタの切欠部を通じてリード細線を配置すると、リード細線を短くして、配線導体と発光ダイオードとを直線状に接続でき、リード細線の変形を防止することができる。また、半導体発光装置の光指向性及び正面輝度をリフレクタにより向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 半導体発光装置の断面図

【図2】 図1に示す半導体発光装置の製造に使用するリードフレーム組立体の部分平面図

【図3】 支持板とリフレクタとの関係を示す斜視図

【図4】 リフレクタの断面図

【図5】 リフレクタの平面図

【図6】 リフレクタの上面にカバーを貼着した状態を示す断面図

【図7】 切欠部がフィラーと相補的形状の断面で形成されたリフレクタの平面

図

【図 8】 フィラーの斜視図

【図 9】 図 6 に示すリードフレーム組立体を成形型内に装着した状態を示す断面図

【図 10】 図 6 に示すリードフレーム組立体に樹脂封止体を形成した部分断面図

【図 11】 図 10 の平面図

【図 12】 光透過性の樹脂により樹脂封止体を形成した構造を有する半導体発光装置の断面図

【図 13】 図 12 に示すリードフレーム組立体を形成する成形型の断面図

【図 14】 図 13 に示す成形型によりモールド成形を行う状態を示す断面図

【図 15】 リフレクタ内に複数の半導体発光素子を配置した例を示す断面図

【図 16】 支持板の片側に配線導体を配置した例を示す平面図

【図 17】 図 16 に示す半導体発光装置の断面図

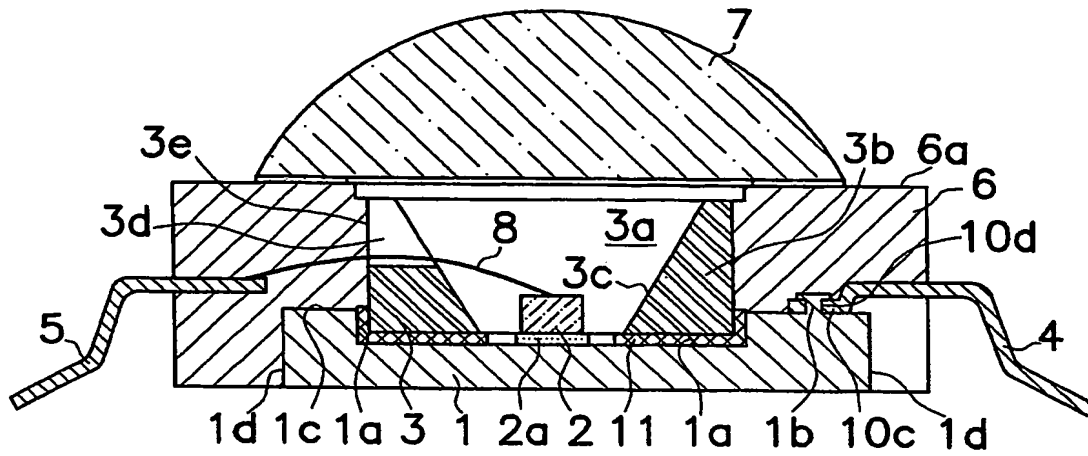
【図 18】 従来の半導体発光装置の斜視図

【符号の説明】

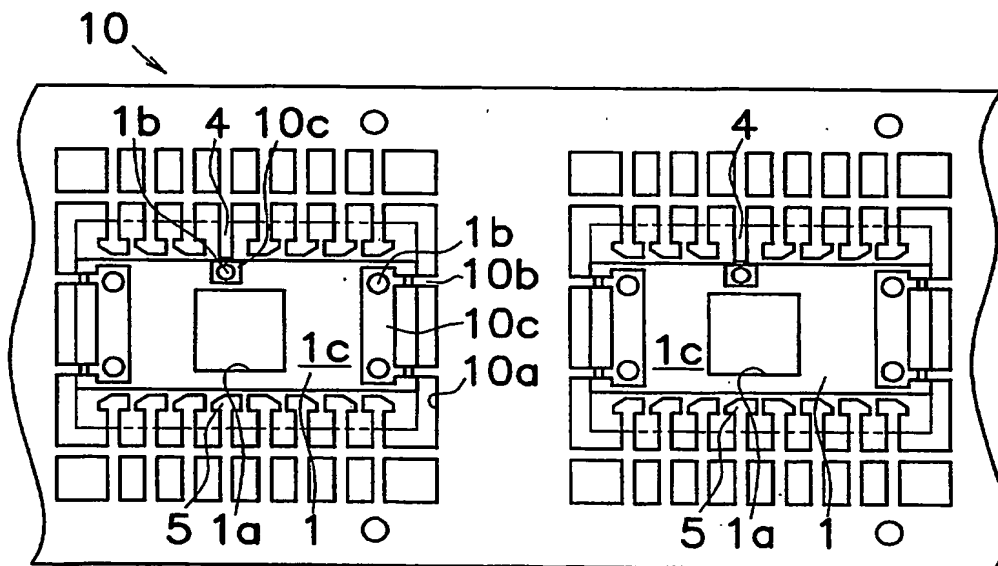
(1)・・・支持板、 (1a)・・・凹部、 (2)・・・半導体発光素子（発光ダイオード）、 (3)・・・リフレクタ、 (3a)・・・内部空洞、 (3d)・・・切欠部、 (3f)・・・フィラー、 (4,5)・・・配線導体、 (6)・・・樹脂封止体、 (7)・・・レンズ部、 (8)・・・リード細線、

【書類名】 図面

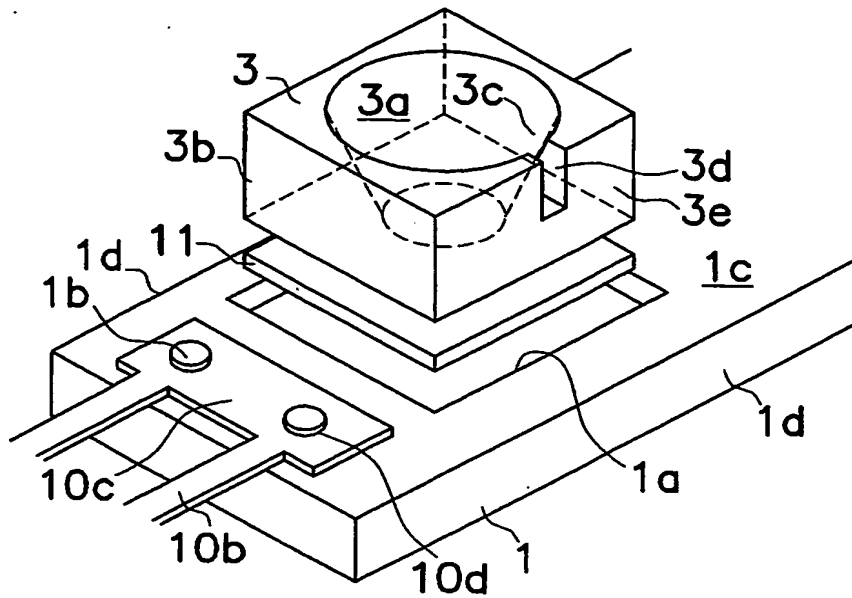
【図 1】



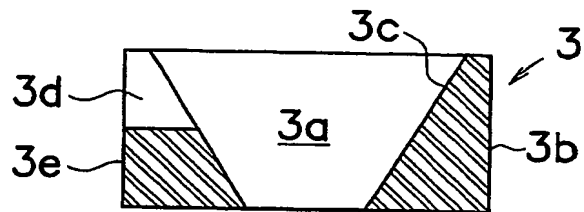
【図 2】



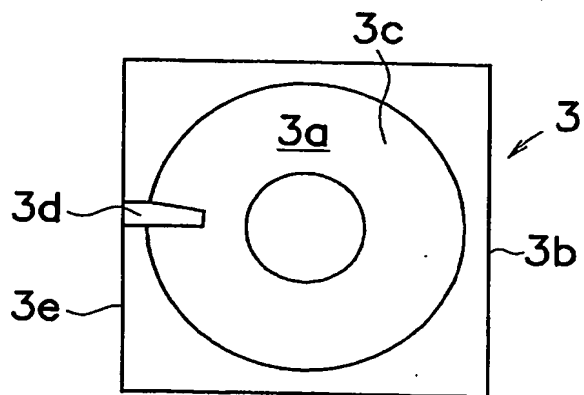
【図 3】



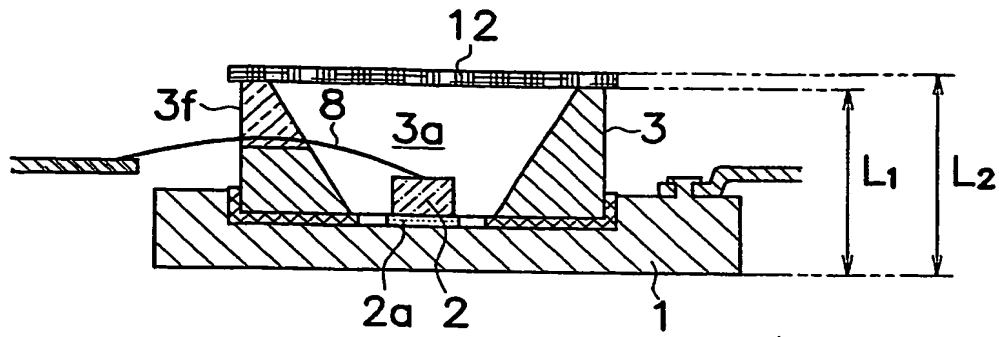
【図 4】



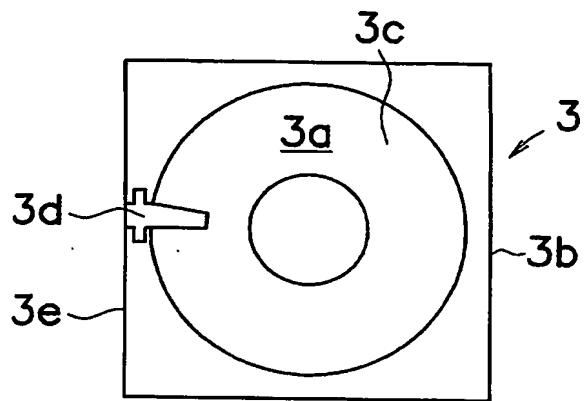
【図 5】



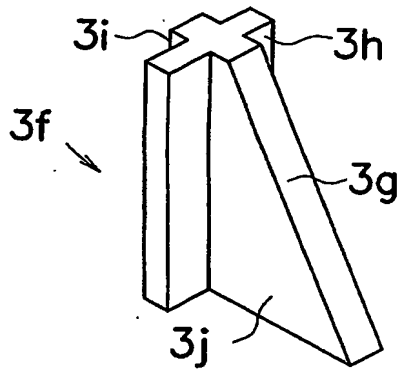
【図 6】



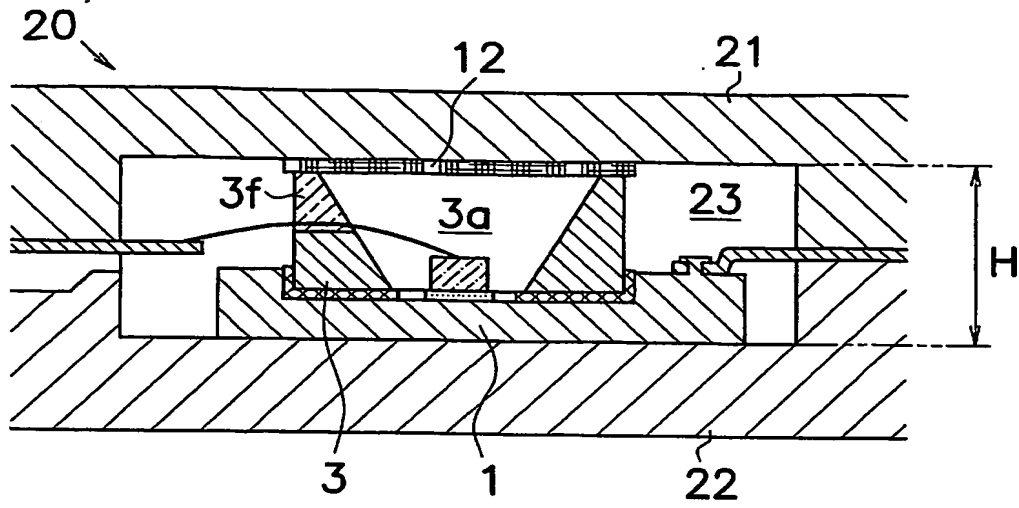
【図 7】



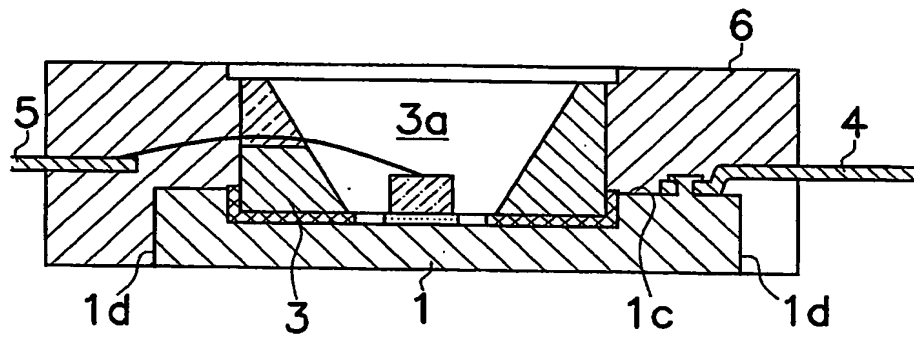
【図 8】



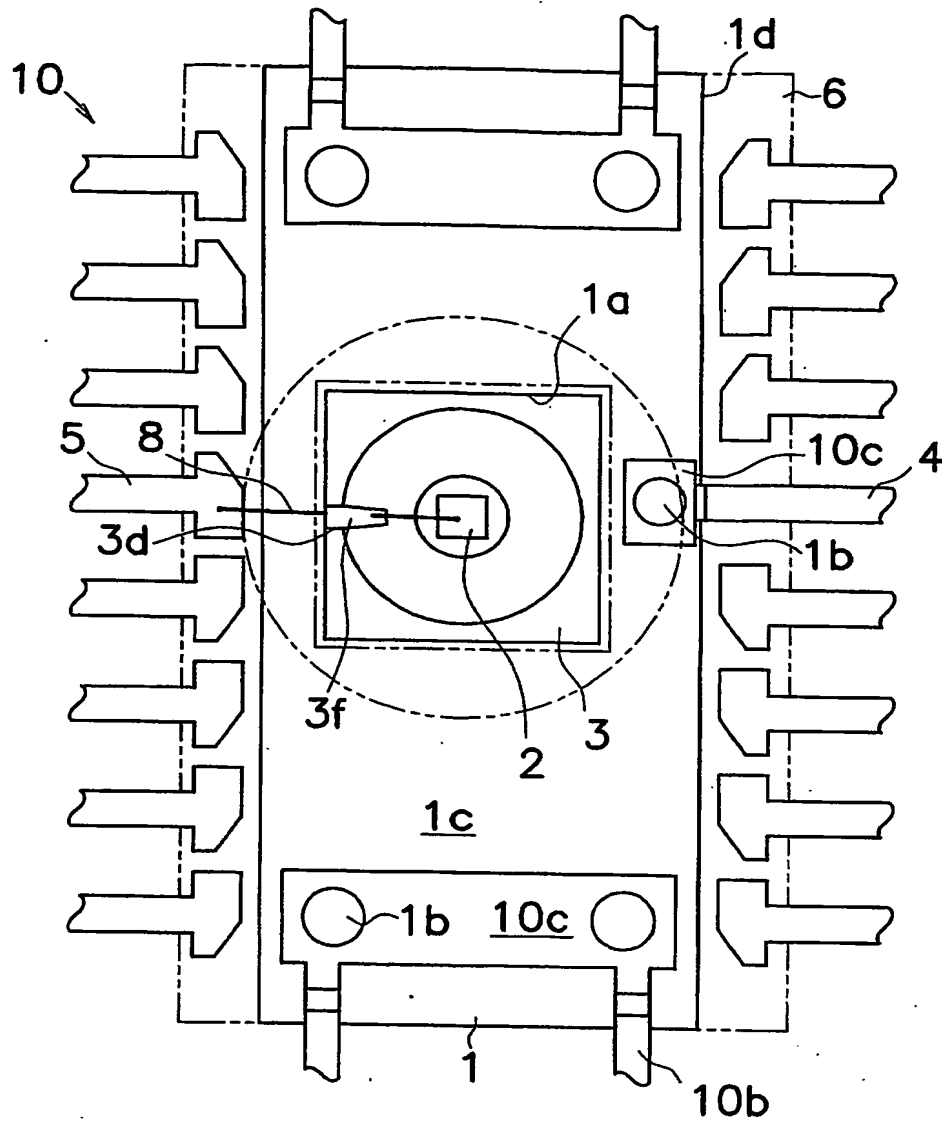
【図 9】



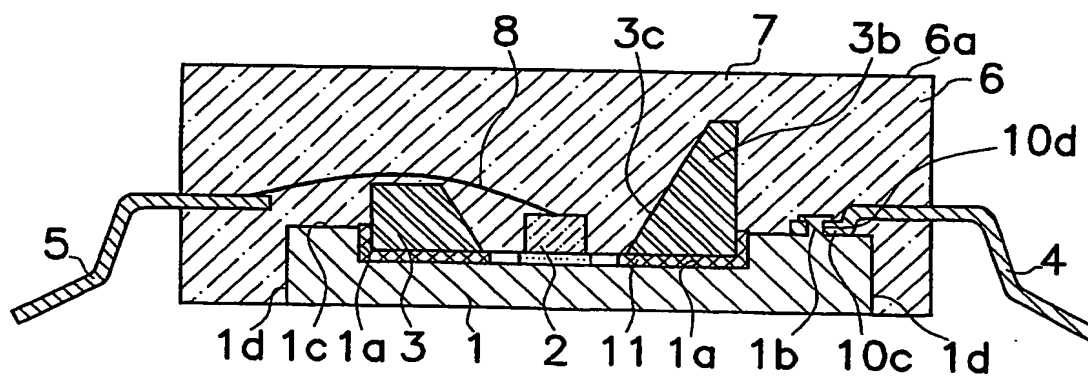
【図 10】



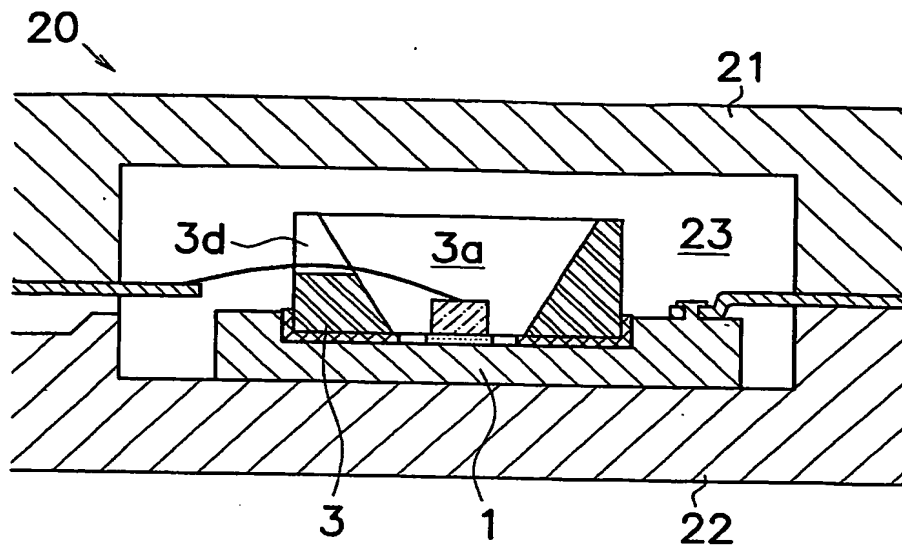
【図 11】



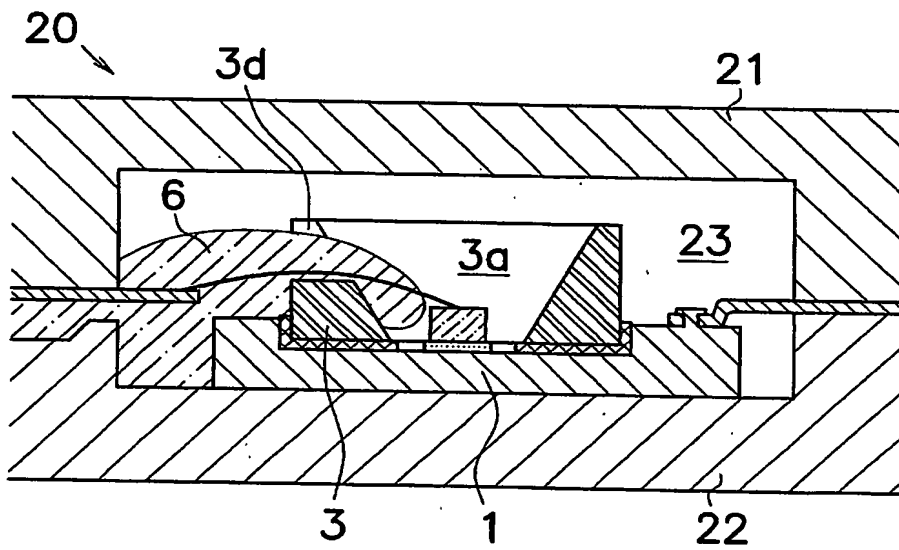
【図 12】



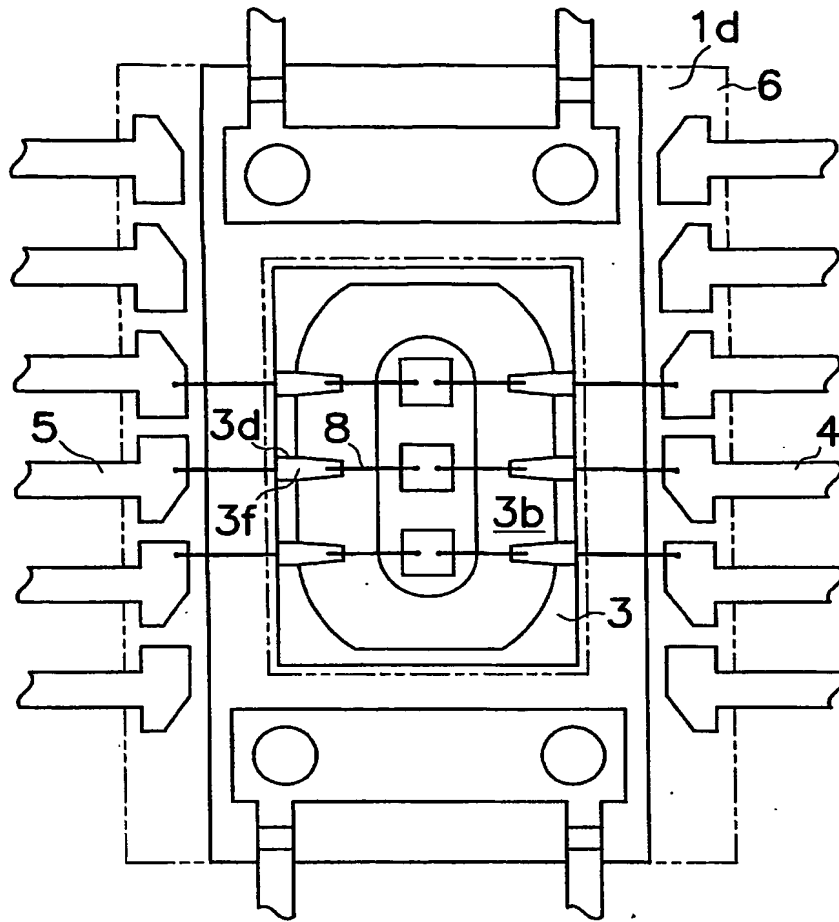
【図 13】



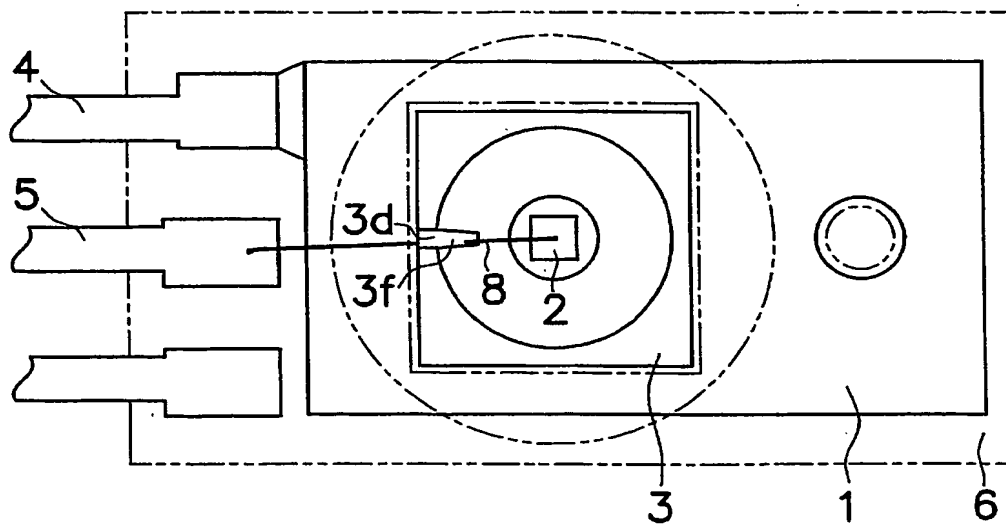
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体発光装置のリフレクタ内に配置される半導体発光素子に接続されるリード細線の変形を防止する。

【解決手段】 支持板(1)上に固定された半導体発光素子(2)を包囲して支持板(1)上に固定され、半導体発光素子(2)から放出される光を上方に反射する 半導体発光装置用リフレクタは、上方に向かって拡径する反射面(3c)を有する内部空洞(3a)を形成する本体(3b)と、内部空洞(3a)から外側面(3e)まで本体(3b)を貫通して半導体発光素子(2)と配線導体(5)との間に形成された切欠部(3d)とを備えている。切欠部(3d)を通るリード細線(8)により半導体発光素子(2)と配線導体(5)とを接続すると、リード細線(8)を短くして、配線導体(5)と半導体発光素子(2)とを直線状に接続でき、リード細線(8)の変形を防止することができる。

【選択図】 図1

特願 2002-179240

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000106276]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県新座市北野3丁目6番3号

氏 名

サンケン電気株式会社